

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>6</sup>:

B25F 3/00, B44D 3/16, E04F 21/16

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/22444

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

26. Juni 1997 (26.06.97)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE96/02045

(22) Internationales Anmeldedatum: 26. Oktober 1996 (26.10.96)

(30) Prioritätsdaten:

195 47 331.0

19. December 1995 (19.12.95)

DE

(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30  
02 20, D-70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: WUENSCH, Steffen; Panoramastrasse 43a, D-71088  
Holzgerlingen (DE). STIERLE, Peter; Liebenaustrasse 47,  
D-71111 Waldenbuch (DE). FUCHS, Rudolf; Fliederweg  
31, D-73765 Neuhausen (DE). MUELLER, Joachim;  
Hoffeldstrasse 136, D-70597 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, europäisches Patent (AT, BE,  
CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: ELECTRIC HAND TOOL

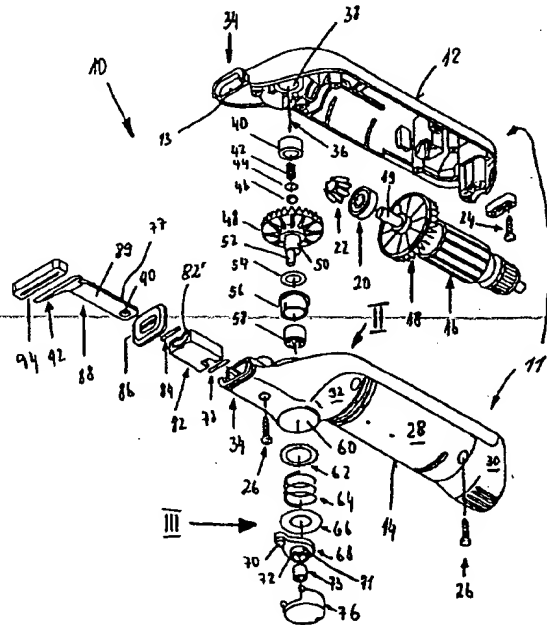
(54) Bezeichnung: ELEKTROHANDWERKZEUGMASCHINE

(57) Abstract

The invention relates to an electric hand tool (10, 100) with a casing (11, 111) which contains a motor (16) and a drive spindle (50) with a rotary eccentric pin (51, 52) and a reciprocating tool (88, 188, 288) coupled to the eccentric pin (51, 52) having a clamping end (77) in a housing (11, 111) with a recess (90, 91, 93), where, between the tool (88, 188) and the eccentric pin (51, 52), there is a dog (68, 69) to transmit the movement and where the dog (68, 69) has a drilling (72, 72') in which the eccentric pin engages so as to rotate. This is easier and more economical to produce in that a projection (70, 71) especially taking the form of a pin on the dog (68, 69) releasably engages with the recess (90, 91, 93) of the clamping end (77) of the tool (88, 188, 288, 388, 488, 588).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Elektrohandwerkzeugmaschine (10, 100) mit einem Gehäuse (11, 111), das einen Motor (16) sowie eine Abtriebswelle (50) mit einem kreisend bewegbaren Exzenterzapfen (51, 52) enthält und das ein hin- und hergehend bewegbares, mit dem Exzenterzapfen (51, 52) gekoppeltes Einsatzwerkzeug (88, 188, 288) mit einem in Gehäuse (11, 111) gehaltenen Einspannende (77) mit einer Ausnehmung (90, 91, 93) enthält, wobei zwischen dem Einsatzwerkzeug (88, 188) und dem Exzenterzapfen (51, 52) ein Mitnehmer (68, 69) zur Bewegungsübertragung angeordnet ist, und wobei der Mitnehmer (68, 69) eine Bohrung (72, 72') aufweist, in die der Exzenterzapfen (52) verdrehbar eingreift. Diese wird dadurch vereinfacht und kostengünstiger herstellbar, daß der Mitnehmer (68, 69) mit einem, insbesondere als Zapfen ausgebildeten, Vorsprung (70, 71) in die Ausnehmung (90, 91, 93) des Einspannendes (77) des Einsatzwerkzeugs (88, 188, 288, 388, 488, 588) lösbar eingreift.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauritanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

5

10

Elektrohandwerkzeugmaschine

15

## Stand der Technik

Die Erfindung geht von einer Elektrohandwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aus.

20

25

Durch die DE-OS 42 35 278 ist eine gattungsgemäße Handwerkzeugmaschine bekannt, deren feilenartiges Einsatzwerkzeug durch eine Exzenter-Welle über einen Mitnehmer vor- und zurückgehend angetrieben wird. In jeweils zueinander fluchtende Bohrungen des Einsatzwerkzeugs und des Mitnehmers greifen kuppelnd stiftartige Spannmittel lösbar ein, die von außen über Bedienmittel in die Spann- und Lösestellung bewegbar sind, die aber auch der Bewegung des Mitnehmers und des Einsatzwerkzeugs folgen müssen. Dadurch sind die Spannmittel

30

zum Kuppeln des Einsatzwerkzeugs mit dem Mitnehmer verhältnismäßig aufwendig herzustellen.

## Vorteile der Erfindung

35

Die erfindungsgemäße Elektrohandwerkzeugmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil,

daß die Spannmittel aus nur wenigen, kostengünstigen Einzelteilen bestehen, mit denen das Einsatzwerkzeug bequem, mit wenigen einfachen Handgriffen mit dem Mitnehmer betrieblich verbindbar und somit auch schnell lösbar bzw. austauschbar ist.

Die Gefahr, daß sich der Bedienende an der Schneide der Einsatzwerkzeuge verletzt, wird durch die leichte Bedienbarkeit verringert. Damit trägt der vereinfachte Werkzeugwechsel zur Verbesserung der Arbeitssicherheit bei.

Dadurch, daß der Mitnehmer selbst mit einem Vorsprung in die Ausnehmung des Einspannendes des Einsatzwerkzeugs lösbar eingreift, ist ein besonders einfach aufgebautes, leicht bedienbares Spannsystem für als Einsatzwerkzeug ausgestaltete Schabewerkzeuge und dergl. geschaffen.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche, z.B. dadurch, daß der Mitnehmer gegenüber dem Exzenterzapfen axial verschiebbar federnd gelagert ist, ist er durch einfache Drucktastenbetätigung von außerhalb des Gehäuses von Hand in die Löseposition versetzbar. Damit ist das Einsatzwerkzeug durch einfache Mittel vom Antrieb trennbar und sodann bequem entnehmbar bzw. auswechselbar.

Dadurch, daß der Mitnehmer durch Verschieben außer Eingriff zum Einsatzwerkzeug bringbar ist, infolge dessen das Einsatzwerkzeug vom Antrieb getrennt und leicht entnehmbar ist, kann die Bedienung mit einfachen Mitteln, nämlich über eine Drucktaste erfolgen, mit der der Mitnehmer von Hand verschiebbar ist. Dieses Mittel ist dadurch besonders einfach und komfortabel, daß sich die Drucktaste am Mitnehmer abstützt und gleichsinnig wie dieser in die Löseposition verschiebbar im Gehäuse geführt ist. Außerdem besitzt die

Drucktaste Schnapphaken, mit denen sie sich im Inneren des Gehäuses gegen Herausfallen entgegen der Betätigungsrichtung sichert und radiale Rippen, mit denen sie sich axial am Mitnehmer abstützt, so daß sie als dünner Hohlkörper mit  
5 vielfachen integrierten Federmitteln besonders leicht ausgestaltet ist.

Dadurch daß die Drucktaste durch Rastmittel in der Löseposition für das Einsatzwerkzeug gegenüber dem Gehäuse einrastend festgehalten wird und die Rastmittel durch das Werkzeug bei dessen Einsetzen wieder gelöst werden können, muß  
10 die Drucktaste nicht während des Einsetzen des Werkzeugs niedergedrückt gehalten werden. Damit steht eine Hand des Bedienenden allein für das Halten der Handwerkzeugmaschine und die andere Hand zur Werkzeugentnahme zur Verfügung. Dies  
15 erleichtert deutlich den Wechsel des Einsatzwerkzeugs. Dabei wird die Ausrast-Funktion der Drucktaste besonders einfach erreicht, indem sie als Rasthaken ausgestaltete Rastmittel trägt, die eine Kante im Inneren des Gehäuses bei Erreichen der Löseposition der Drucktaste übergreifen.

20 Dadurch, daß zwischen dem Mitnehmer und dem Gehäuse im wesentlichen fluchtend zur Abtriebswelle Federmittel angeordnet sind, die sich am Mitnehmer und an der Drucktaste abstützen, wird die Drucktaste zuverlässig in ihre Ausgangsposition zurückgestellt, wenn sie losgelassen wird bzw. wenn  
25 das Werkzeug gespannt ist. Dadurch, daß sich die Federmittel über Ringscheiben gegenüber dem Gehäuse bzw. dem Mitnehmer abstützen, wird der Verschleiß zwischen der Feder und den bewegungsübertragenden Teilen vermindert.

30 Dadurch, daß der Mitnehmer in seiner Ausnehmung zum Durchtritt des Exzenterzapfens ein Wälzlager, insbesondere Nadellager, aufweist, sind Reibung und Verschleiß bei der Kraftübertragung zwischen dem Antrieb und dem Einsatzwerkzeug erheblich verringert.  
35

Dadurch, daß der Mitnehmer kreisscheibenförmig ausgestaltet ist, wobei die Bohrung und der Vorsprung fluchtend zueinander angeordnet sind, ist er konstruktiv besonders einfach und kostengünstig. Bei einer solchen Ausgestaltung des Mitnehmers ist es vorteilhaft, wenn die Ausnehmung des Einspannendes des Einsatzwerkzeugs ein sich quer zur Bewegungsrichtung erstreckendes Langloch ist, das in Bewegungsrichtung im wesentlichen den gleichen Durchmesser wie der Vorsprung des Mitnehmers hat.

Eine weiter vorteilhafte Ausgestaltung des Mitnehmers ergibt sich, wenn die Ausnehmung des Einspannendes des Einsatzwerkzeugs auch in Bewegungsrichtung einen größeren Durchmesser hat als der darin eingreifende Vorsprung.

Dadurch, daß der Mitnehmer pleuelartig ausgestaltet mit einem einen Vorsprung tragenden Kopf, wird dessen ungewolltes Drehen im Inneren des Gehäuses vermieden und ein besonders ruhiger, verschleißarmer Lauf des Handwerkzeugs erreicht, wobei der Kopf in der Einkerbung der Längsführung schwingungsdämpfend geführt ist. Dabei begrenzt die achsparallele Anordnung des Vorsprungs zum Exzenterzapfen mit einem radialen Abstand zur Ausnehmung die Verdrehbarkeit des Mitnehmers gegenüber dem Exzenterzapfen und vermindert damit Reibung und Verschleiß zwischen dem Exzenterzapfen, dem Mitnehmer und dem Einsatzwerkzeug. Dabei ist es vorteilhaft, daß die Ausnehmung des Einspannendes des Einsatzwerkzeugs kreisrund ist und im wesentlichen den gleichen Durchmesser wie der Vorsprung des Mitnehmers hat.

Anstelle einer kreisrunden Ausnehmung, kann diese auch in Bewegungsrichtung des Einsatzwerkzeugs als sich längserstreckende, langlochartige Ausnehmung des Einspannendes ausgestaltet sein, deren Länge größer ist als der Hub des Exzenters. Dadurch erfolgt die Bewegungsübertragung vom An-

trieb über den Mitnehmer auf das Werkzeug nur dann, wenn das Einsatzwerkzeug, beispielsweise beim Aufsetzen auf das Werkstück, gegenüber dem Vorsprung des Mitnehmers soweit zurückgeschoben wird, daß sich der Zapfen am Rand des Langlochs abstützen kann und so seine hin und hergehende Bewegung auf das Einsatzwerkzeug weitergibt. Im Leerlauf steht also das Einsatzwerkzeug bei Drehen des Motors und des Mitnehmers still, so daß dabei der Verschleiß an den Bewegungsübertragenden Teilen deutlich verringert wird.

10

Das Einsatzwerkzeug ist im Bereich seines Einspannendes in einer Längsführung präzise und reibungsarm und damit den Antrieb und das Gehäuse von arbeitsbedingten Querkraften sowie dadurch wechselnden Reibungseinflüssen entlastend geführt, indem die Längsführung den flachen einspannseitigen Bereich des Einsatzwerkzeugs umgreift und es beim spanenden Arbeiten, d.h. Schaben, gegen Verdrehen sichert.

15

Die Längsführung ist als separater Körper unverschieblich im Inneren des Gehäuses angeordnet, sobald die Gehäuseschalen zusammengeschraubt sind. Dabei stützt sich die Längsführung in Bewegungsrichtung des geführten Einsatzwerkzeugs gegen eine Frontwand einer der Gehäuseschalen ab und ist dadurch unverlierbar und spielfrei aber zugleich auch leicht auswechselbar, festgehalten, weil die Längsführung nach leichtem voneinander Abheben der Gehäuseschalen im vorderen Bereich aus dem Gehäuse entnommen werden kann.

20

25

---

Dadurch, daß die Längsführung ein separater Körper ist, nimmt sie kassettenartig die über den Schaft des Einsatzwerkzeugs auf das Gehäuse übertragenen Biegekräfte auf und leitet diese großflächig auf das Gehäuse weiter, so daß das Gehäuse nur geringen Biege- und Verwindungskraften ausgesetzt wird und in Leichtbauweise ausgeführt werden kann.

30

35

Wälzkörper beideneits des Führungsschlitzes der Längsführung vermindern den Verschleiß bzw, die Reibung zwischen der Längsführung und dem Werkzeug, dadurch, daß dort nur Rollanstelle von Gleitreibung zugelassen wird.

5

Dadurch, daß die Längsführung auf ihrer der Öffnung zugewandten Seite einen als Nadel ausgestalteten Wälzkörper oberhalb des Führungsschlitzes und auf ihrer der Öffnung abgewandten Seite einen als Nadel ausgestalteten Wälzkörper unterhalb des Führungsschlitzes trägt, ist ein Verkanten des Schafts des Werkzeugs ausgeschlossen und Rollreibung anstelle von Gleitreibung gesichert.

10

Eine Dichtkappe deckt die Öffnung des vorderen Bereichs des Gehäuses ab, durch die der Schaft des Einsatzwerkzeugs hindurchtritt und dient als Gleitführung und Schwingungsdämpfung für das Einsatzwerkzeug.

15

Das Einsatzwerkzeug kann ein Meißel, Schaber, Spachtel oder dergl. aus Metall, z.B. Hartmetall oder HSS-Stahl sein. Es ist vielseitig einsetzbar, z.B. zum Schneiden, zum Entfernen von Farbe, Tapete, Teppichkleber, Schaumrücken, Nadelfilz, PVC, ferner für Reinigungsarbeiten, z.B. Entfernen von Schmutzresten wie Kleber- und Leimtropfen, Putz-, Gips-, Spachtelmassen-, Kitt-, Farb- und Silikonreste sowie Mörtel- und Betonresten auf Bautafeln. Schließlich können damit auch Untergrundvorbereitungen durchgeführt werden, z.B. Estrich- und Betonvorbereitung, Glätten von Raupen und Nasen, Verfügen von Rissen, Entfernen von Fliesenkleber.

20

25

30

Das Einsatzwerkzeug hat im Bereich des Schafts einen flachen, insbesondere rechteckigen, Querschnitt, der in einer Längsführung, insbesondere in einem Flachsclitz, führbar ist und elastisch, blattfederartig, Biegekräfte beim Schaben aufnimmt. Dadurch ist das Einsatzwerkzeug gegen Verdrehen um

35



seine Längsachse gesichert und federt beim Betrieb des Schabers zwischen dem Werkstück und dem Bedienenden Stöße ab.

5 Da das Einsatzwerkzeug ein Verschleißteil ist, ist dessen schnelle Auswechselbarkeit von erheblichem Vorteil. Dieser Vorteil ergibt sich aus dem Zusammenwirken der Rastmittel des Einsatzwerkzeugs mit denen der Handwerkzeugmaschine. Damit weisen sowohl die Handwerkzeugmaschine, insbesondere in Verbindung mit den Spannmitteln und den Führungsmitteln, als  
10 auch das Einsatzwerkzeug Erfindungsmerkmale auf.

#### Zeichnungen

15 Die Erfindung ist anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen Figur 1 eine Explosionsdarstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Elektrohandwerkzeugmaschine in, Figur 2a den in Figur 1 mit II bezeichneten Bereich zusammengebaut im Längsschnitt, Figur 2b die stirnseitige Lagerung der Antriebswelle gemäß Figur 2a als Einzelheit, Figur 3 die mit III bezeichneten, zusammengehörigen Teile nach Figur 1 vergrößert dargestellt, Figur 4a einen  
20 Teil eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Elektrohandwerkzeugmaschine im Längsschnitt, Figur 4b die Einzelheit der stirnseitigen Lagerung der Antriebswelle gemäß Figur 2b, Figur 5 analog zu Figur 4 eine Explosionsdarstellung von Teilen der Werkzeugmaschine nach Figur 4a,  
30 die Figuren 6 und 7 eine räumliche Ansicht bzw. eine Draufsicht eines zur Elektrohandwerkzeugmaschine nach Figur 1 - 3 gehörenden Einsatzwerkzeugs mit einer zugehörigen Längsführung bzw. im Eingriff mit dem Mitnehmer, Figur 8 eine Explosionsdarstellung der Längsführung mit Wälzkörpern, die  
35 Figuren 9, 10, 11 mehrere Varianten von Einsatzwerkzeugen

für den Schaber, Figur 12 einen Längsschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Schabers vor dem Einsetzen des Einsatzwerkzeug, Figur 13 den Schaber gemäß Figur 12 mit eingesetztem Einsatzwerkzeug und Figur 14 die Taste zum Lösen des Einsatzwerkzeug aus der Einspannung des Schabers als Einzelheit.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die Figur 1 zeigt eine Explosionsdarstellung und die Figur 2a einen Teil-Längsschnitt einer Elektrohandwerkzeugmaschine zur schabenden Bearbeitung von Werkstücken, kurz als Schaber 10 bezeichnet. Dessen zylindrisches Gehäuse 11 wird aus zwei Gehäuseschalen 12, 14 aus Kunststoff gebildet. Das Gehäuse 11 besitzt in seinem hinteren Bereich eine Verdickung 30 und in seinem vorderen Bereich einen gegenüber der Gehäuseachse geneigten Hals 32. Zwischen dem Hals 32 und der Verdickung 30 ist das Gehäuse als Handgriff 28 ausgestaltet. Die Gehäuseschalen 12, 14 sind durch Schrauben 26 miteinander verbindbar.

Ein nicht dargestelltes Elektrokabel kann am Gehäuse 11 durch eine weitere Schraube 24 mit Klemme gesichert befestigt werden. Im Inneren des Gehäuses 11 ist ein Motor 16 mit einem Lüfterrad 18 angeordnet, dessen Antriebswelle 19 in einem Kugellager 20 gelagert und mit einem kegeligen Ritzel 22 drehfest verbunden ist. Das Ritzel 22 kämmt mit einem von einer Abtriebswelle 50 drehfest getragenen kegeligen Tellerrad 48, dessen Drehachse 36 rechtwinklig zur Antriebswelle 19 verläuft.

Die werkzeugferne Lagerstelle der Abtriebswelle 50 besteht aus einem ringartigen in eine zylindrische Lageraufnahme 38 der Gehäuseschale 12 einsetzbaren Gleitlager 40, einer Druckfeder 42, einer Scheibe 44 sowie einer Kugel 46, die in

einer zentrischen Ausnehmung 43 in der oberen Stirnseite der Abtriebswelle 50 gelagert ist.

5 Die werkzeugnahe Lagerstelle der Abtriebswelle 50 besteht aus einer ringartigen Lagerbuchse 56, einer Ring-Scheibe 54 sowie einem Wälzlager bzw. Nadellager 58.

10 Ein vom werkzeugnahen Ende der Abtriebswelle 50 getragener Exzenterzapfen 52 mit einer Exzenterachse 53 durchtritt die Lagerbuchse 56, wobei sein freies Ende von oben in eine Bohrung 72 eines pleuelartigen Mitnehmers 68 greift, der sich axial nach unten auf einer Drucktaste 76 abstützt.

15 Der Abstand der Exzenterachse 53 gegenüber der Drehachse 36 bestimmt die Exzentrizität, wobei die doppelte Exzentrizität den Hub  $h$  des Exzenterzapfens bzw. des Mitnehmers 69 bestimmt (Fig. 7).

20 Zwischen dem Mitnehmer 68 und der Lagerbuchse 56 sind eine Verdrehsicherung 62 und eine Scheibe 66 angeordnet, zwischen denen sich ein abstandhaltendes Federmittel 64 abstützt. Die als Justierscheibe bzw. Klemmring ausgebildete Verdrehsicherung 62 ist zum formschlüssigen Umgreifen der Lagerbuchse 56 ausgebildet. Die Drucktaste 76 verschließt staubdicht eine  
25 Öffnung 60 in der unteren Gehäuseschale 14 und endet dort bündig mit der Gehäusekontur.

---

Hinter einer frontalen Öffnung 34 des Gehäuses 11, die anteilig durch entsprechende Ausformungen der Gehäuseschalen  
30 12, 14 gebildet wird, ist im Inneren des Gehäuses 11 eine Längsführung 82 für ein Einsatzwerkzeug 88 ortsfest angeordnet. Eine Querwand 13 ist im Bereich der Öffnung 34 in der oberen Kunststoffschale 12 angeordnet und übergreift die äußere Stirnseite 82' der Längsführung 82 teilweise und si-  
35 chert diese so gegen ungewolltes Heraustreten aus der Öff-

nung 34 bzw. gegen Verlieren. In der Längsführung 82 ist der Schaft 89 des Einsatzwerkzeugs 88 gerade, vor- und zurückverschiebbar geführt. Der Mitnehmer 68 greift mit einem als Zapfen ausgebildeten Vorsprung 70 von oben verdrehbar in eine kreisrunde Ausnehmung 90 des Einspannendes 77 des Schafts 89 des Einsatzwerkzeugs 88. Sobald die Abtriebswelle 50 rotiert, kreist der Exzenterzapfen 52 um die Drehachse 36, wobei ihm der Mitnehmer 68 folgt. Infolge der gelenkigen Kopplung zwischen dem Vorsprung 70 des Mitnehmers 68 in der Ausnehmung 90 des Schaftes 89 wird nur der vor- und zurückgehende Bewegungsanteil des Exzenterzapfens 52 auf das Einsatzwerkzeug 88 übertragen, weshalb die Ausnehmung 90 kreisrund sein kann bzw. weshalb ein kulissenartiges Langloch wie gemäß Figur 4a, 5 unnötig ist.

Die Figuren 2a und 3 zeigen, daß zur reibungsarmen, besseren Lagerung des Exzenterzapfens 52 der Mitnehmer 68 in seiner Bohrung 72 zum Durchtritt des Exzenterzapfens 52 ein Wälzlager 73, insbesondere Nadellager, aufweist. Der mit der Ausnehmung 90 zusammenarbeitende Vorsprung 70 ist in einem Abstand achsparallel zur Bohrung 72 bzw. zum Wälzlager 73 angeordnet.

Figur 2a zeigt, daß das freie Ende des Schafts 89 am Rand des Bundes 71' des Mitnehmers 68 der Bohrung 72 für den Exzenterzapfen 52 anliegt. Der Vorsprung 70 dient hier auch als Sicherung des Einsatzwerkzeugs 88 gegen Verlieren, wobei auch der Bund 71' die Bewegung des Exzenterzapfens 52 auf das Einspannende 77 übertragen könnte. In der Anschlaglage ist die Ausnehmung 90 im Einspannende 77 genau fluchtend zum Vorsprung 70 des Mitnehmers 68 positioniert. Dies erleichtert das Einsetzen des Einsatzwerkzeugs 88, weil beim gut fühlbaren Anschlagen des Einsatzwerkzeugs 88 am Bund 71' das Einrasten des Vorsprungs 70 in die Ausnehmung 90 sicher ist,

so daß die genaue Spannposition des Einsatzwerkzeugs 88 erreicht ist und die Drucktaste 76 losgelassen werden kann.

5 Die Figuren 1 bis 3 lassen erkennen, daß der Mitnehmer 68 entlang dem Exzenterzapfen 52 geführt, federnd axial verschiebbar gelagert ist und daß der Vorsprung 70 des Mitnehmers 68 bei dessen axialem Verschieben außer Eingriff mit der Ausnehmung 90 des Einsatzwerkzeugs 88 gebracht werden kann, so daß dadurch der Antrieb vom Einsatzwerkzeug 88  
10 trennbar ist. Ist dies der Fall, kann danach das Einsatzwerkzeug 88 leicht von Hand entnommen und gewechselt werden.

Der Mitnehmer 68 wird über die mit den Fingern der Bedienhand verschiebbare Drucktaste 76 in die Löseposition verschoben. Die Drucktaste 76 ist im Gehäuse 11 in der Öffnung  
15 60 - wie ein Motorkolben im Zylinder - verschieblich in der Gehäuseschale 14 gelagert, wobei die Drucktaste 76 gleichsinnig wie der Mitnehmer 68, an dem sie sich abstützt, bewegbar ist.

20 Zwischen dem Mitnehmer 68 und der unteren Gehäuseschale 14 ist fluchtend und konzentrisch zur Abtriebswelle 50 eine Druckfeder 64 angeordnet, die sich einenends über eine Ringscheibe 66 am Mitnehmer 68 bzw. der Drucktaste 76 abstützt und diese in ihre Ausgangsposition zurückstellt. Die Druckfeder 64 stützt sich gegenüber dem Mitnehmer 68 ab. Die Ringscheibe 66 verhindert, daß die hin- und hergehende Bewegung des Mitnehmers 68 auf die Druckfeder 64 übertragen  
25 wird.

30 Ferner ist zu erkennen, daß die Drucktaste 76 mittels im Inneren der Gehäuseschale 14 anschlagender Schnapphaken 75, 79 gegen Herausfallen gesichert ist. Zum Abstützen gegenüber dem pleulartigen Mitnehmer 68 trägt die Drucktaste 76 radiale Rippen 8 und 9.  
35

Das Einsatzwerkzeug 88 ist in einem Bereich zwischen seinem  
eine Schneide tragenden Arbeitsende 92 und seinem Einspann-  
ende 77 in der Längsführung 82 geführt. Die Längsführung 82  
5 ist so ausgebildet, siehe auch Fig. 8, daß sie den flachen  
Schaft 89 des Einsatzwerkzeugs 88 kassettenartig umgreift  
und dadurch die beim Arbeiten auftretenden Querkräfte auf-  
nimmt. Die Längsführung 82 ist als in das Gehäuse 11 ein-  
setzbarer Würfel oder Quader mit einem durchgehenden, fla-  
10 chen, rechteckigen Führungsschlitz 67, siehe Figuren 3 und  
8, zum Durchtritt des Schafts 89 des Einsatzwerkzeugs 88  
ausgestaltet. Die Längsführung 82 weist auf ihrer dem Mit-  
nehmer 68 zugewandten Seite eine Einkerbung 83 auf, die den  
in die Ausnehmung 90 des Einspannendes 77 des Einsatzwerk-  
15 zeugs 88 greifenden Kopf 65 des Mitnehmers 68 zentriert, der  
den in das Einspannende 77 des Einsatzwerkzeugs 88 ein-  
greifenden und dieses mitnehmenden Vorsprung 70 trägt.

Gemäß Figur 4a, 5, 6 und 8 wird die Längsführung 82 bzw. 87  
20 von einer Querausnehmung 81 durchtreten. Zu dieser fluchtet  
in der unteren Gehäuseschale 14 eine Ausnehmung 81', durch  
die bei nicht eingesetztem Werkzeug 88 Schmiermittel einge-  
bracht werden bzw. durch die hindurch mittels Schraubendre-  
her die Verbindung zwischen den beiden Kunststoffschalen 12,  
25 14 hergestellt bzw. gelöst werden kann. Die Längsführung 87  
hat aufgrund der Ausgestaltung des Mitnehmers 69 als Kreis-  
scheibe im Unterschied zur Längsführung 82 keine Einkerbung  
83.

---

30 Die Längsführung 82 bzw. 87 muß nicht quaderartig geformt  
sein, sondern kann auch je nach Bedarf eine unterschiedliche  
äußere Gestaltung haben.

Die Figur 2b zeigt wie die Figur 4b die obere Lagerung der  
35 Abtriebswelle 50 im Gehäuse 11 als Einzelheit, wobei die

Druckfeder 42, die zentrische Ausnehmung 43, die Scheibe 44, die Kugel 46 und der obere Bereich der Abtriebswelle 50 deutlich erkennbar sind.

5 Die Figuren 1 bis 5 lassen erkennen, daß die werkzeugzuge-  
wandte Lagerstelle der Abtriebswelle 50 durch die das Wälz-  
lager 58 tragende Lagerbuchse 56 gebildet wird, die über ei-  
nen wie ein Steilgewinde wirkenden Ringkeil 57 gegenüber ei-  
nem nichtdargestellten Gegenringkeil der Gehäuseschale 14  
10 nach dem Lösen der Verdrehsicherung 62 axial verstellbar ist  
und die, - nach Demontieren der Taste 76 und des Mitnehmers  
68 -, von außen z.B. für einen Schraubenschlüssel oder dergl.  
zugänglich ist.

15 Die Lagerbuchse 56 könnte anstelle des Ringkeils 57 ein Au-  
ßengewinde tragen, das in ein passendes gehäusesseitiges Ge-  
gengewinde schraubbar sein müßte.

20 Die Verdrehsicherung 62 der Lagerbuchse 56 ist als außenver-  
zahrter Klemmring ausgestaltet, der mit zwei auf seiner In-  
nenseite angeordneten, radialen Federn 61 in zwei gegenüber-  
liegende Nuten 59 auf der unteren Außenseite der Lagerbuchse  
56 greift. An der Verdrehsicherung 62 stützt sich die Druck-  
feder 64 ab, womit sie diese axial gegenüber der Lagerbuchse  
25 56 bzw. gegenüber dem Gehäuse 11 vorspannt und damit fest-  
hält. Die Verdrehsicherung 62, d.h. der Klemmring, ist über  
eine Außenverzahnung mit der Gehäuseschale 14, insbesondere  
mit gehäusesseitigen, nichtdargestellten, zwischen die Außen-  
verzahnung des Klemmrings 62 passenden Nocken, drehfest ver-  
30 bunden und sichert damit die Lagerbuchse 56 gegen Verdrehen.

Gemäß den Figuren 1 bis 5 tritt das Werkzeug 88 bzw. 188 aus  
der durch eine Dichtkappe 86 abgedeckten Öffnung 34 des vor-  
deren Bereichs des Gehäuses 11 aus. Über die Schneide bzw.  
35 das Arbeitsende 92 des Werkzeugs 88 bzw. 188 ist ein Messer-

schutz 94 setzbar, der die Schneide gegen Beschädigung sichert und Bedienende insbesondere beim Transport des Scha- bers 10 gegen Verletzung durch die Schneide schützt.

5        Gemäß den Figuren 4a und 5 ist ein Mitnehmer 69 als Loch-  
scheibe ausgebildet - im Unterschied zu dem gemäß den Figu-  
ren 1 bis 3 pleuelartig ausgestalteten Mitnehmer 68. In eine  
zentrale Bohrung 72' des Mitnehmers 69 greift ein Exzenter-  
zapfen 51 der Abtriebswelle 50 ein, der deutlich kürzer ist  
10        als der Exzenterzapfen 52 gemäß den Figuren 1 bis 3. Dieses  
kürzere Maß ist notwendig, weil damit der Exzenterzapfen 51  
außer direktem Eingriff mit der Ausnehmung 91 des Einspann-  
endes des Einsatzwerkzeugs 188 steht, damit dadurch das Ein-  
satzwerkzeug 188 quer zum Exzenterzapfen 51 - über dessen  
15        freies Ende vorbeischiebbar - entnehmbar ist.

Die zentrale Bohrung 72' kann natürlich, wie die Bohrung 72  
gemäß Figur 2a und 3, ein Nadellager 73 enthalten, um die  
Bewegung des Exzenterzapfens 51 reibungsarm auf den Mitneh-  
mer 96 und das Einsatzwerkzeug 188 zu übertragen.  
20

Über das freie Ende des Exzenterzapfens 51 hinaus ragt ein  
konzentrisch zur Ausnehmung 91 verlaufender, ringbundartiger  
Vorsprung 71 des Mitnehmers 69. Dieser greift in die als  
25        Langloch ausgestaltete Ausnehmung 91 des Einspannendes 77  
des Werkzeugs 188 ein. Die langlochartige Ausnehmung 91 ist  
nahe dem freien Ende des Einspannendes 77 angeordnet, wobei  
ihre Längserstreckung quer zur Bewegungsrichtung des Werk-  
zeugs 188 verläuft und mindestens um die doppelte Exzentri-  
30        zität des Exzenterzapfens 51 den Hub  $h$  länger ist als der  
Durchmesser des Exzenterzapfens 51. Die Breite des Langlochs  
91 ist so bemessen, daß der Vorsprung 71 spielfrei darin  
eingreifen kann. Der Schaft 89 des Einsatzwerkzeugs 188 ge-  
mäß Figur 4a ist gegenüber dem gemäß Figur 2a länger, weil  
35        der Eingriffspunkt zum Mitnehmer 69 weiter im Inneren des



Gehäuses 11 liegt, aber die Position der Schneide gegenüber der Öffnung 34 des Gehäuse 11 mit der der Ausführungsbeispiele gemäß Figur 2a, 3 übereinstimmen soll.

5 Die Figuren 6, 7 zeigen ein Einsatzwerkzeug 288 des Schabers 10 gemäß den Figuren 1 bis 3. Im Unterschied zum Einsatzwerkzeug 88 gemäß Figur 1 bis 3 weist das Einsatzwerkzeug 288 eine Ausnehmung 93 im Einspannende 77 auf, die  
10 als sich längs zur Bewegungsrichtung erstreckendes Langloch ausgestaltet ist, dessen Breite auf den Außendurchmesser des im Querschnitt kreisrunden Zapfens 70 abgestimmt ist. Seine Längserstreckung ist reichlich um den Hub h bzw. um die doppelte Exzentrizität des Exzenterzapfens 52 größer als der Außendurchmesser des Exzenterzapfens 52. Damit wird bei drehendem Motor 16 das Einsatzwerkzeug 288 nur dann hin- und  
15 hergehend bewegt bzw. angetrieben, wenn es von einer frontal angreifenden Kraft beaufschlagt wird, so daß sich der Vorsprung 70 mitnehmend am vorderen Rand 193 der Ausnehmung 90 abstützen kann. Dadurch steht bei eingeschaltetem Motor 16  
20 das Einsatzwerkzeug 288 still, sobald es vom Werkstück abgehoben ist. Dadurch sind der Energieverbrauch, die Geräuschentwicklung und der Verschleiß an der Längsführung 82 sowie an allen Bewegungsübertragenden Teilen des Schabers 10, z.B. zwischen dem Mitnehmer 68 und dem Einspannende 77 des  
25 Einsatzwerkzeugs 288, gering. Außerdem ist die Ausnehmung 93 weiter vom freien Ende des Einspannendes 77 entfernt als die Ausnehmung 91 der Einsatzwerkzeuge 188, 388, 488, 588 gemäß den Figuren 4a, 5 und 9.

---

30 Die Figur 8 zeigt als Vergrößerung die Längsführung 82 gemäß Figur 1. Die Längsführung 82 trägt ähnlich wie ein Nadellager Wälzkörper 78 und 84, die vor und hinter dem rechteckigen, flachen Führungsschlitz 67 angeordnet sind und an denen sich das Werkzeug 88, 188, 288, 388, 488 und 588 rollend abstützen kann. Die Wälzkörper 78 und 84 sind in ent-

35

5 sprechenden Schlitten 85 der Längsführung 82 gelagert. Durch diese Anordnung der Wälzkörper 78, 84 wird die Gleitreibung in der Längsführung 82 erheblich vermindert, deren Belastbarkeit erhöht sowie Wärmeentwicklung und Verschleiß am Schaber 10 verringert und Biegekräfte des Einsatzwerkzeugs 88 - 588 vom Gehäuse 11 ferngehalten.

10 Das Zusammenarbeiten zwischen der Längsführung 82 und dem pleuelartigen Mitnehmer 68 zeigen die Figuren 1, 2a, 3 und 7. Der Mitnehmer 68 besitzt den den Vorsprung 70 tragenden Kopfteil 65, der in die als Führungsschlitz dienende Einkerbung 83 der Längsführung 82 verdrehbar einrastet. Dadurch ist sichergestellt, daß der Kopf 65 und damit der Mitnehmer 68 innerhalb des Gehäuses 11 auch dann geführt ist, wenn der 15 Schaber 10 nicht mit einem Werkzeug 88, 288 bestückt ist und wenn in diesem Zustand der Motor 16 gestartet wird.

20 Die Figuren 9, 10 und 11 zeigen je ein Einsatzwerkzeug, das als Stechbeitel 388, breiter Schaber 488, Spachtel 588 ausgestaltet sind zur Verwendung mit dem Schaber 10 gemäß Figur 4a und 5.

25 Die Figur 12 zeigt einen erfindungsgemäßen Schaber 100, der weitgehend mit dem gemäß den Figuren 1, 2a und 3 übereinstimmt. Der wesentliche Unterschied wird durch eine Drucktaste 176 bestimmt, die auf ihrer werkzeugnahen Seite, neben den Schnapphaken 175, 179 zwei Rasthaken 177, 178 trägt. Die Rasthaken 177, 178 greifen bei axial nach oben in die

---

30 Lösestellung verschobener Drucktaste 176 über eine Kante 101 des Gehäuses 111 und halten in dieser Position die Drucktaste 176 fest. Bei Einschieben des Werkzeugs 288 in die Längsführung 182 überfährt das freie Ende 77' des Einspannendes 77 des Werkzeugs 288 die Rasthaken 177, 178, nachdem es den Vorsprung 170 des Mitnehmers 168 passiert hat 35 und drückt die Rasthaken 177, 178 aus ihrer Rastposition.

Dadurch fährt die Drucktaste 176 aus der Löseposition in ihre Ausgangsstellung zurück.

5 Durch Arretieren der Drucktaste 176 beim Eindrücken muß die Drucktaste 176 beim Werkzeugwechsel nicht solange niedergedrückt gehalten werden, bis der Vorsprungs 170 des Mitnehmers 168 in die Ausnehmung 90, 93 des Einspannendes 177 des Einsatzwerkzeugs 88 - 588 einrastet, sondern die Hand des Bedienenden steht allein für das sichere Festhalten des  
10 Schabers 100 zur Verfügung.

Figur 13 zeigt den Schaber 100 gemäß Figur 10 nach dem Einsetzen des Einsatzwerkzeugs 188, wobei die Drucktaste 176 in ihre Ausgangsstellung nach unten zurückgefahren ist und der  
15 Vorsprung 170 des Mitnehmers 168 in die Ausnehmung 93 greift. Der Vorsprung 170 rastet selbsttätig in die Ausnehmung ein, beaufschlagt durch die Feder 164, sobald das Ende 77' des Einspannendes 77 des Werkzeugs 288 am Bund 71' des Mitnehmers 168 anschlägt.

20 Deutlich sichtbar ist in den Figuren 12 und 13 die Längsführung 82 im Längsschnitt, wobei vorn die Nadel 84 oberhalb des Führungsschlitzes 67 und hinten die Nadel 78 unterhalb des Führungsschlitzes 67 in der Längsführung 82 gelagert sind, so daß ein Verkanten des Schafts 89 des Werkzeugs 288 durch die über das Arbeitsende 92 bzw. die Schneide des Einsatzwerkzeugs 88 bis 588 eingeleiteten Kräfte beim Arbeiten mit der Elektrohandwerkzeugmaschine ausgeschlossen und wo-  
25 bei Rollreibung anstelle von Gleitreibung gesichert ist.

30

Figur 14 zeigt die Drucktaste 176 mit den Rasthaken 177, 178 als Einzelheit, wobei auch die nicht näher bezeichneten Schnapphaken erkennbar sind.

Anstelle des gemäß den Ausführungsbeispielen des Schabers beschriebenen und gezeigten Exzenterantriebs zwischen dem Motor und dem Werkzeug können auch andere, bekannte Varianten von Exzenterantrieben für diesen Zweck verwendet werden, um die Drehbewegung des Motors in eine Hin- und Herbewegung des Werkzeugs umzuwandeln.

5

## A n s p r ü c h e

1. Elektrohandwerkzeugmaschine (10, 100) mit einem Gehäuse (11, 111), das einen Motor (16) sowie eine Abtriebswelle (50) und ein, insbesondere als Exzenterzapfen ausgestaltetes, Exzentermittel (51, 52) enthält und das ein hin- und hergehend bewegbares, mit dem Exzentermittel (51, 52) gekoppeltes Einsatzwerkzeug (88, 188, 288, 388, 488, 588) mit einem im Gehäuse (11, 111) gehaltenen Einspannende (77) mit einer Ausnehmung (90, 91, 93) aufweist, wobei zwischen dem Einsatzwerkzeug (88, 188, 288, 388, 488, 588) und dem Exzentermittel (51, 52) ein Mitnehmer (68, 69) zur Bewegungsübertragung angeordnet ist, und wobei der Mitnehmer (68, 69) mit einem, insbesondere als Bohrung ausgestalteten, Koppelmittel (72, 72') drehbar mit dem Exzentermittel (52) zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (68, 69) mit einem, insbesondere als Zapfen ausgebildeten, Vorsprung (70, 71) in die Ausnehmung (90, 91, 93) des Einspannendes (77) des Einsatzwerkzeugs (88, 188, 288, 388, 488, 588) lösbar eingreift.

2. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (68, 69) mit seinem als Bohrung (72, 72') ausgestalteten Koppelmittel das als Exzenterzapfen (51, 52) ausgestaltete Exzentermittel umgreift und längs zu diesem, insbesondere entlang diesem, geführt, verschiebbar gelagert ist.

3. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (68, 69) durch axiales Ver-

schieben außer Eingriff zum Einsatzwerkzeug (88, 188, 288, 388, 488, 588) bringbar ist, wodurch das Einsatzwerkzeug (88, 188, 288, 388, 488, 588) vom Antrieb getrennt und dadurch aus dem Gehäuse (11, 111) leicht entnehmbar ist.

5

4. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Drucktaste (76, 176) aufweist, mit der der Mitnehmer (68, 69) von Hand axial verschiebbar ist.

10

5. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Drucktaste (76, 176) am Mitnehmer (68, 69) abstützt und gleichsinnig wie dieser in die Löseposition verschiebbar im Gehäuse (11, 111) geführt ist.

15

6. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucktaste (176) mit Rasthaken (177, 178) versehen ist, die sich in der Löseposition gegenüber dem Gehäuse (111), insbesondere eine Kante (101) im Inneren des Gehäuses (111) übergreifend, festhalten und daß die Rasthaken (177, 178) mit dem Einsatzwerkzeug (288) bei dessen Einsetzen in den Schaber (100) gelöst werden, wobei anschließend der Mitnehmer (68) selbsttätig bei erreichter Endposition des Werkzeugs (288) in die Spannposition und die Drucktaste (176) in ihre Ausgangsposition treten.

20

25

7. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen dem Mitnehmer (68, 69) und dem Gehäuse (11, 111) im wesentlichen fluchtend zur Abtriebswelle (50) eine Feder (64), insbesondere über Ringscheiben (66), abstützt, die den Mitnehmer (68, 69) und damit die Drucktaste (76, 176) mittels der Feder (64) in ihre Ausgangsposition zurückstellt.

30

8. Elektrophandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (68) in der Bohrung (72) ein Wälzlager (73), insbesondere ein Nadella-  
ger, zum Durchtritt des Exzenterzapfens (52) trägt.

5

9. Elektrophandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 8, da-  
durch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (69) kreisscheiben-  
förmig ausgestaltet ist, wobei die Bohrung (72') und der  
Vorsprung (70) fluchtend zueinander angeordnet sind.

10

10. Elektrophandwerkzeugmaschine nach Anspruch 9, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Ausnehmung (91) am Einspannende (77)  
des Einsatzwerkzeugs (188) ein sich quer zur Bewegungsrich-  
tung erstreckendes Langloch ist mit einem mindestens um die  
15 zweifache Exzentrizität des Exzenterzapfens (51) größeren  
Durchmesser als der darin eingreifende Vorsprung (71)

11. Elektrophandwerkzeugmaschine nach Anspruch 10, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (91) am Einspannende (77)  
20 des Einsatzwerkzeugs (188) in Bewegungsrichtung einen min-  
destens um die zweifache Exzentrizität des Exzenterzapfens  
(51) größeren Durchmesser hat als der darin eingreifende  
Vorsprung (71).

25

12. Elektrophandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 8, da-  
durch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (68) länglich, pleu-  
elartig ausgestaltet ist, und einenends die Öffnung (71) so-  
wie anderenends den Vorsprung (70), insbesondere achsparal-  
30 lel zueinander angeordnet, trägt.

30

13. Elektrophandwerkzeugmaschine nach Anspruch 12, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (90) des Einspannendes  
(77) kreisrund ist und den Vorsprung (70) des Mitnehmers  
(68) im wesentlichen spielfrei aufnimmt.

35

14. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (93) im Einspannende (77) die Form eines sich in Bewegungsrichtung des Einsatzwerkzeugs (288) längserstreckenden Langlochs hat, das mindestens  
5 um die doppelte Exzentrizität oder den Hub h des Exzenterzapfens (52) länger ist als der Außendurchmesser des Vorsprungs (70, 71) und daß darin der Vorsprung (70, 71) im wesentlichen querspielfrei, gelenkig geführt ist.

10 15. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzwerkzeug (88, 188, 288, 388, 488, 588) in einer Längsführung (82) im Gehäuse (11, 111) verschieblich führbar ist, wobei dessen flaches Einspannende (77) im wesentlichen spielfrei umgriffen  
15 wird.

16. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsführung (82) ein in das Gehäuse (11, 111) fest einsetzbarer, separater Körper, insbesondere  
20 ein Würfel oder Quader oder dergl. ist, der einen durchgehenden, insbesondere rechteckigen, Führungsschlitz (67) zum Durchtritt des Einsatzwerkzeugs (88, 188, 288, 388, 488, 588) trägt.

25 17. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsführung (82) beidseitig des Führungsschlitzes (67) Wälzkörper (78, 84) trägt, an denen  
sich das Einsatzwerkzeug (88, 188, 288) rollend abstützt.

---

30 18. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsführung (82) auf ihrer der Öffnung (34) zugewandten Seite einen als Nadel (84) ausgestalteten Wälzkörper oberhalb des Führungsschlitzes (67) und auf ihrer der Öffnung (34) abgewandten Seite einen als Na-



del (78) ausgestalteten Wälzkörper unterhalb des Führungsschlitzes (67) trägt.

5 19. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (68), insbesondere mit einem Kopf (65) in eine Einkerbung (83) greifend, an der Längsführung (82) gegen Verdrehen gesichert, gelenkig geführt ist.

10 20. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzwerkzeug (88, 188, 288, 388, 488, 588) aus einer durch eine Dichtkappe (86) abgedeckten Öffnung (34) des vorderen Bereiches des Gehäuses (11, 111) herausragt, wobei sich die  
15 Dichtkappe (86), insbesondere dichtend, am Einsatzwerkzeug abstützt.

20 21. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzwerkzeug (88, 188, 288, 388, 488, 588) eine quer zu seiner Bewegungsrichtung verlaufende Schneide trägt und als Meißel, Spachtel oder dergl. dient.

25 22. Einsatzwerkzeug für eine Elektrohandwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, insbesondere gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (89) des Einsatzwerkzeugs (88, 188, 288, 388, 488, 588) einen flachen, insbesondere rechteckigen, Querschnitt hat, der in  
30 einer Längsführung (82), insbesondere in einem flachen Führungsschlitz (67), im wesentlichen spielfrei führbar ist.

35 23. Einsatzwerkzeug nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (91) im Einspannende (77) des Einsatzwerkzeugs (188) ein quer zu seiner Bewegungsrichtung verlaufendes Langloch ist, zum gelenkigen Eingriff des Vor-

sprungs (71) des Mitnehmers (69) und das mindestens um den Hub  $h$  länger ist, als der Durchmesser des Vorsprungs (71).

5        24. Einsatzwerkzeug nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (90) im Einspannende (77) des Einsatzwerkzeugs (88) kreisrund ist und mindestens den gleichen Durchmesser wie der Vorsprung (70) des Mitnehmers (68) hat.

10       25. Einsatzwerkzeug nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (93) im Einspannende (77) des Einsatzwerkzeugs (288) ein sich in Bewegungsrichtung des Einsatzwerkzeuges (288) längserstreckendes Langloch ist, das mindestens um den Hub  $h$  des Exzenterzapfens (52) länger ist als der Außendurchmesser des Vorsprungs (70) und daß darin  
15       der Vorsprung (70) im wesentlichen querspielfrei geführt ist.

---

1/7

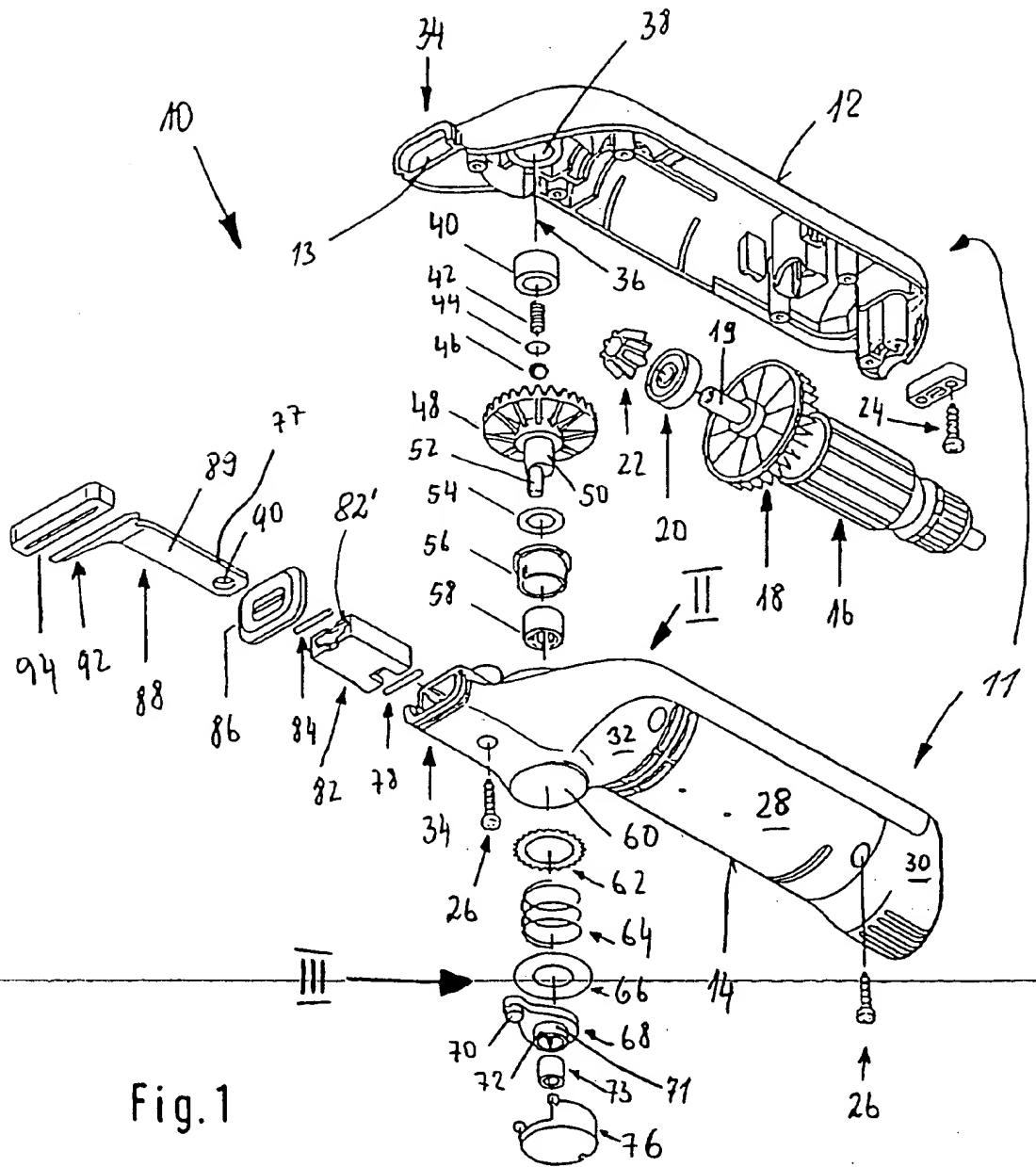
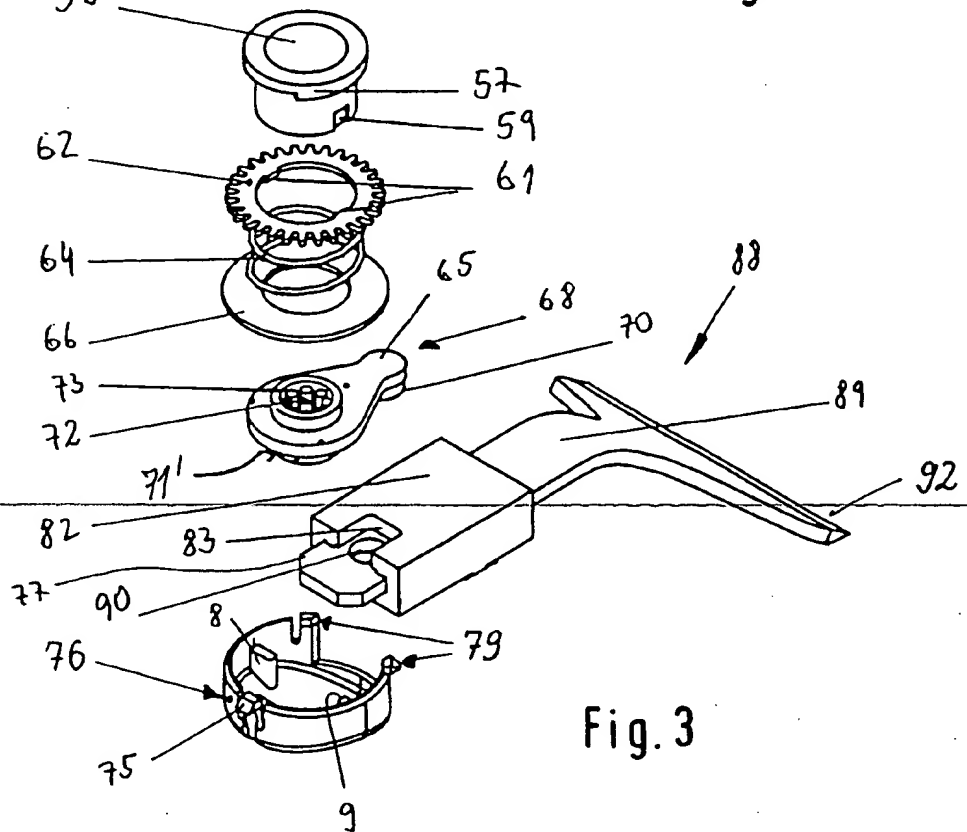
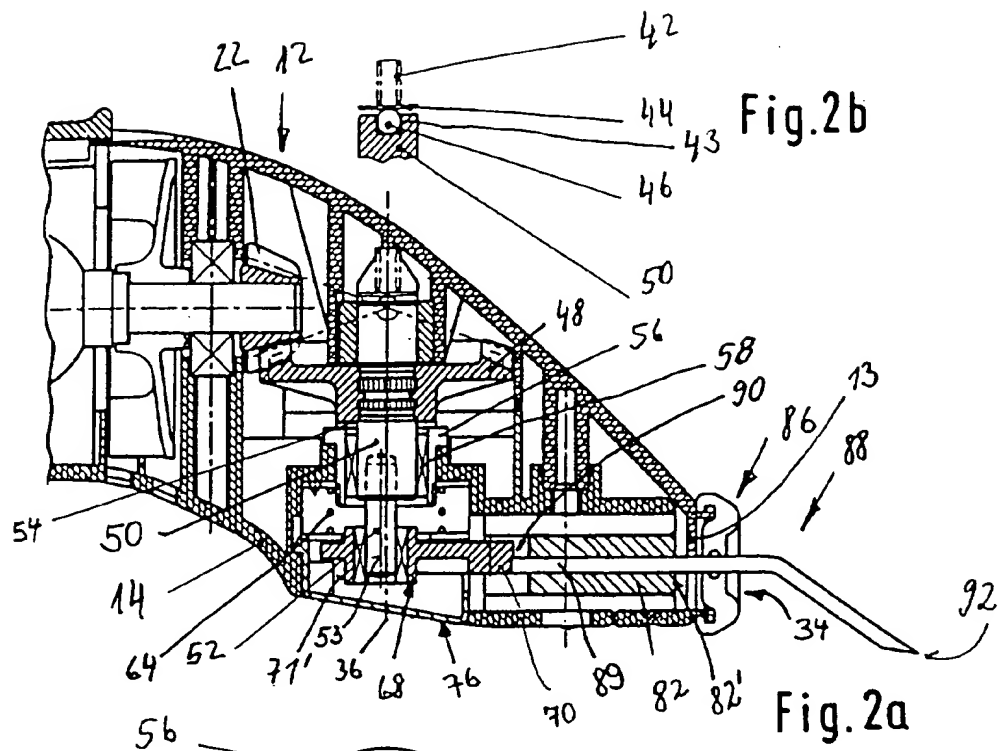


Fig. 1

2 / 7



3/7

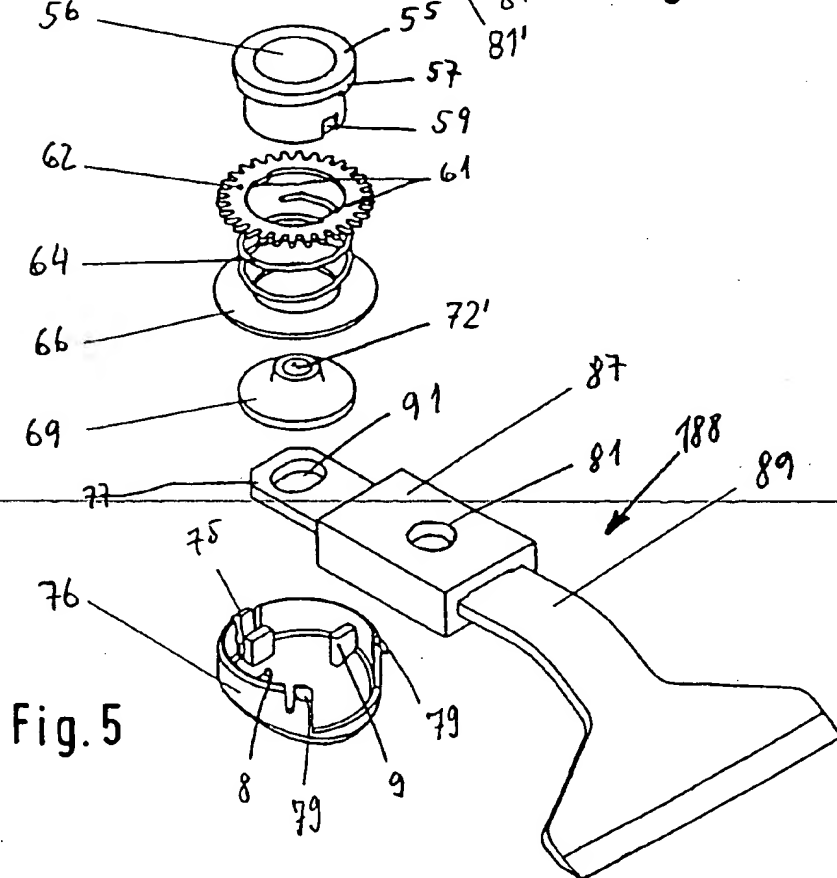
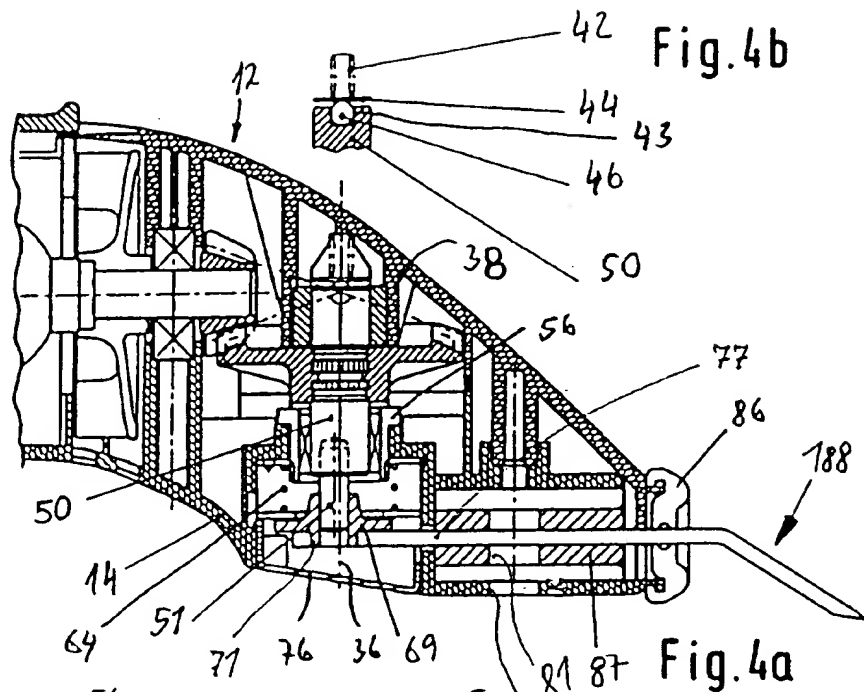
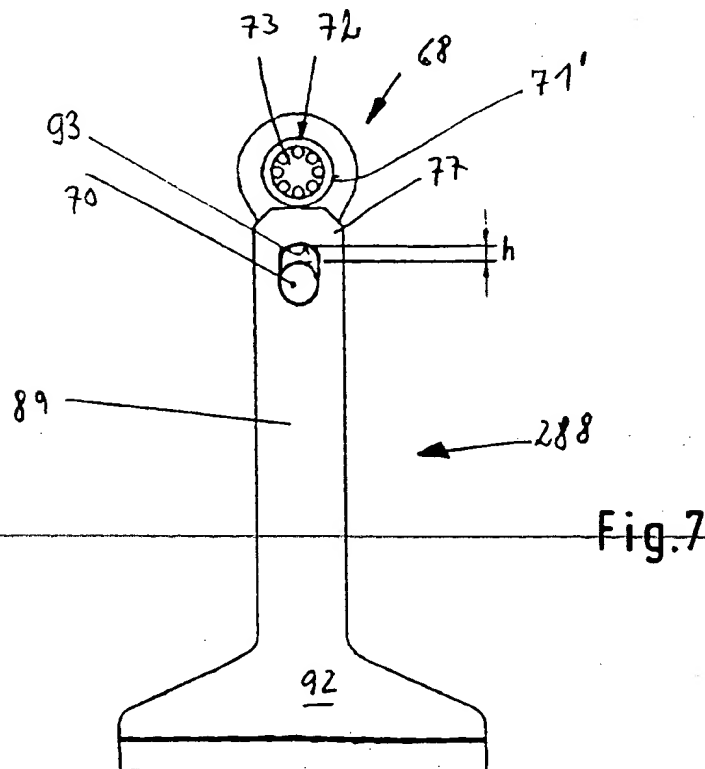
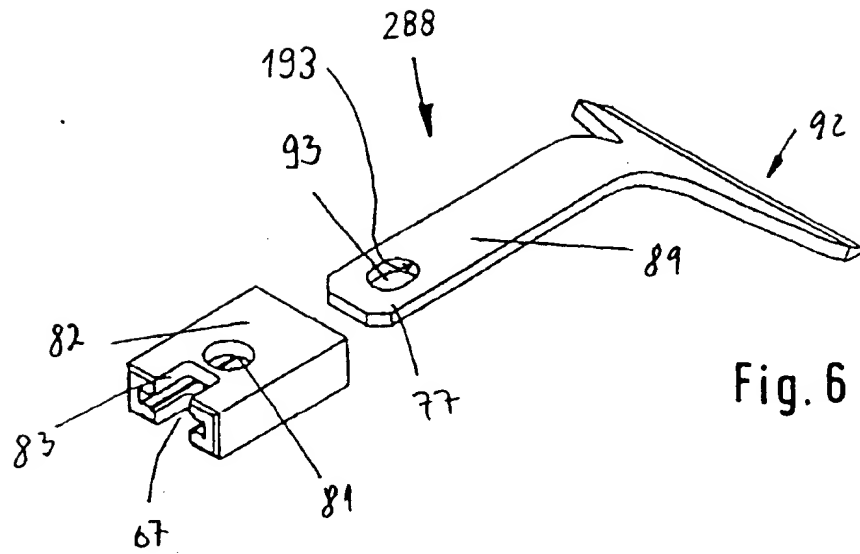


Fig. 5

4/7



5/7

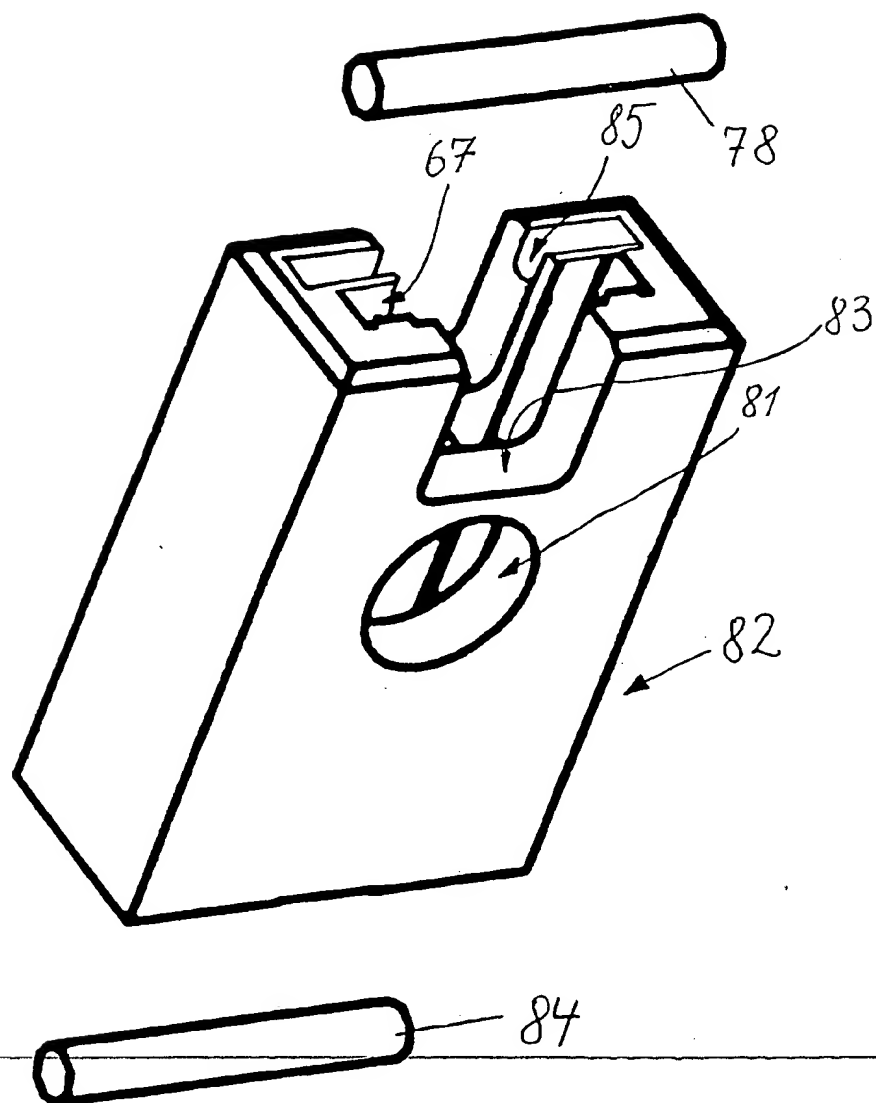
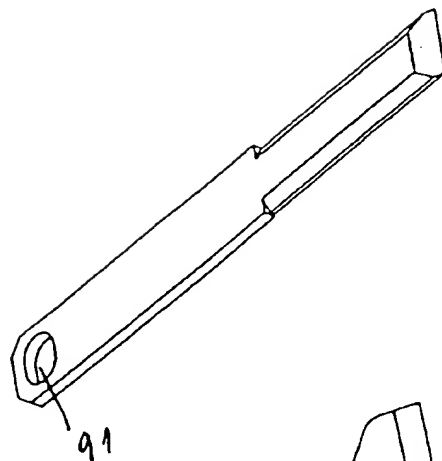


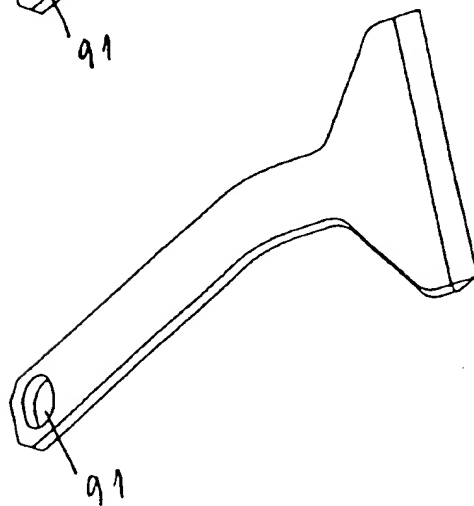
Fig. 8

6/7



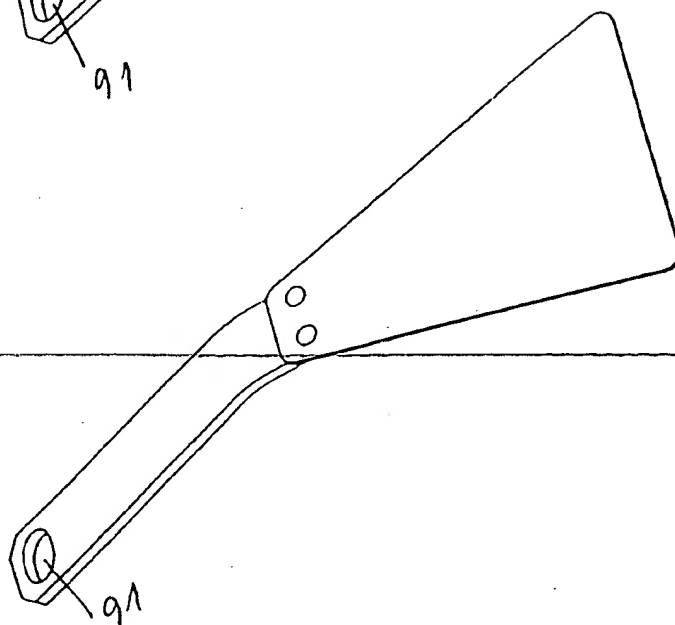
388

Fig. 9



488

Fig. 10



588

Fig. 11



717

Fig.12

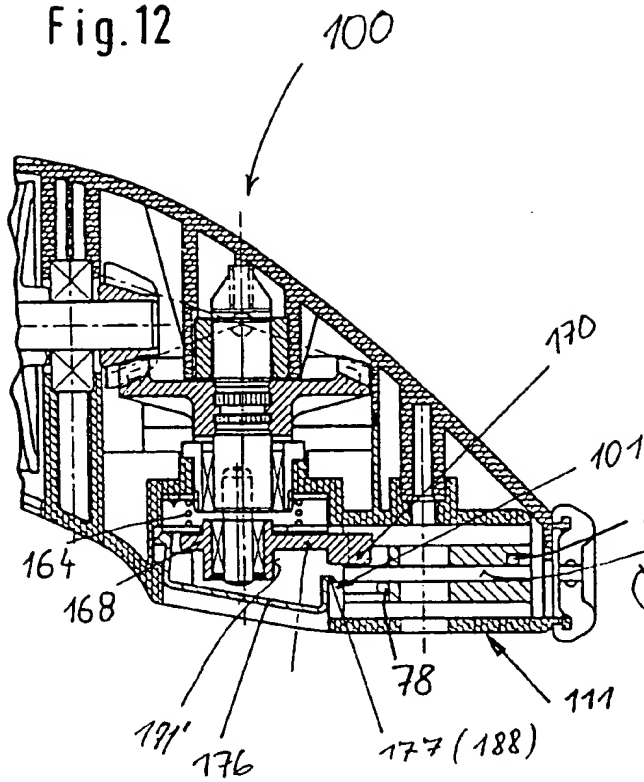


Fig.14

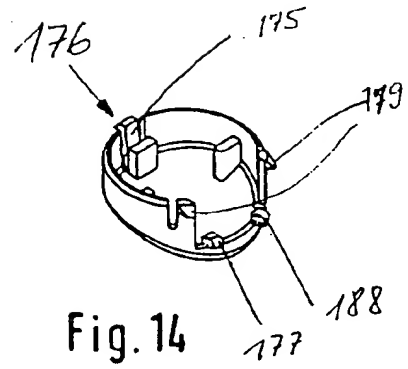
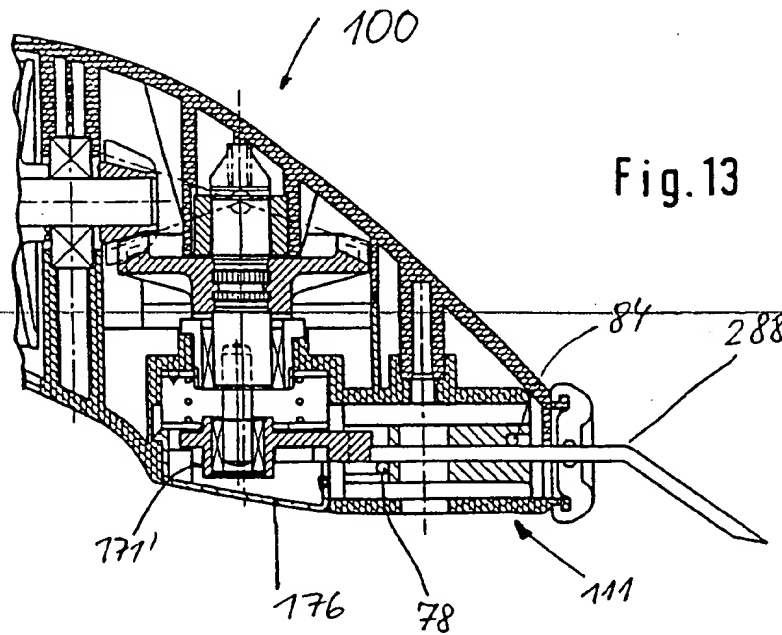


Fig.13



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Appl. No.  
PCT/DE 96/02045

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B25F3/00 B44D3/16 E04F21/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B25F B23D B44D E04F A22B A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB,A,2 271 736 (BOSCH GMBH ROBERT) 27 April 1994	1-3,22
Y	see the whole document	20,21,24
A		8,12,13,15
Y	US,A,4 231 155 (JOHNE BRUCE) 4 November 1980 see column 2, line 55-58; figure 1	20
Y	US,A,4 386 609 (MONGEON DOUGLAS R) 7 June 1983 see the whole document	21,24
A	US,A,5 458 346 (BRIGGS WILLIAM L) 17 October 1995 see the whole document	4
	--- -/-- ---	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 January 1997

Date of mailing of the international search report

27.02.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (- 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (- 31-70) 340-3016

Authorized officer

M. Petersson

Int. Appl. No.  
PCT/DE 96/02045

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 695 344 (PEUGEOT OUTILLAGE ELECT) 11 March 1994 see page 6, line 14-18; figure 2 ---	6
A	GB,A,2 234 034 (BLACK & DECKER INC) 23 January 1991 see abstract ---	9
A	US,A,5 263 972 (EVANS JAMES A ET AL) 23 November 1993 ---	
A	DE,A,195 14 362 (WAHL CLIPPER CORP) 19 October 1995 ---	
A	FR,A,1 116 778 (FEAU) 11 May 1956 -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Appl. No.

PCT/DE 96/02045

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A-2271736	27-04-94	DE-A- 4235244 FR-A- 2696964	21-04-94 22-04-94
US-A-4231155	04-11-80	NONE	
US-A-4386609	07-06-83	NONE	
US-A-5458346	17-10-95	NONE	
FR-A-2695344	11-03-94	EP-A- 0587498	16-03-94
GB-A-2234034	23-01-91	NONE	
US-A-5263972	23-11-93	US-A- 5439472	08-08-95
DE-A-19514362	19-10-95	AU-A- 1652195 CA-A- 2147194 GB-A- 2288558	26-10-95 19-10-95 25-10-95
FR-A-1116778	11-05-56	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/02045

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B25F3/00 B44D3/16 E04F21/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B25F B23D B44D E04F A22B A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB,A,2 271 736 (BOSCH GMBH ROBERT) 27.April 1994	1-3,22
Y	siehe das ganze Dokument	20,21,24 8,12,13, 15
A	---	
Y	US,A,4 231 155 (JOHNE BRUCE) 4.November 1980 siehe Spalte 2, Zeile 55-58; Abbildung 1	20
Y	---	
Y	US,A,4 386 609 (MONGEON DOUGLAS R) 7.Juni 1983 siehe das ganze Dokument	21,24
A	---	
A	US,A,5 458 346 (BRIGGS WILLIAM L) 17.Oktober 1995 siehe das ganze Dokument	4
	---	
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24.Januar 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27.02.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

M. Petersson

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 96/02045

PCT/DE 96/02045

2

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/02045

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A-2271736	27-04-94	DE-A- 4235244 FR-A- 2696964	21-04-94 22-04-94
US-A-4231155	04-11-80	KEINE	
US-A-4386609	07-06-83	KEINE	
US-A-5458346	17-10-95	KEINE	
FR-A-2695344	11-03-94	EP-A- 0587498	16-03-94
GB-A-2234034	23-01-91	KEINE	
US-A-5263972	23-11-93	US-A- 5439472	08-08-95
DE-A-19514362	19-10-95	AU-A- 1652195 CA-A- 2147194 GB-A- 2288558	26-10-95 19-10-95 25-10-95
FR-A-1116778	11-05-56	KEINE	